

## 明 細 書

### タイヤ／ホイール組立体

### 技術分野

- [0001] 本発明は、タイヤ／ホイール組立体に関し、さらに詳しくは、ランフラット耐久性を向上したタイヤ／ホイール組立体に関する。

### 背景技術

- [0002] 車両の走行中に空気入りタイヤがパンクした場合でも、数百km程度の緊急走行を可能にする技術が、市場の要請から多数提案されている。

これら多数の提案のうち、特許文献1などで提案された技術は、リム組みされた空気入りタイヤの空洞部内側のリム上に中子を装着し、その中子によりパンクしたタイヤを支持することでランフラット走行を可能にしたものである。このランフラット用支持体（中子）は、リムと同軸に構成された環状体をそのリム上に同心状に装着して使用するため、既存のホイール／リムの構成に実質的に何ら改造を加えることなく、そのまま使用することができるため、市場に大きな混乱をもたらすことなく受入れ可能にすることができる。

- [0003] 上記タイヤ／ホイール組立体（車輪）は、タイヤがパンクすると、内圧の低下したタイヤの内面がランフラット用支持体の外周面に支持されながらランフラット走行する。しかし、このときタイヤ内面とランフラット用支持体との接触面は、摩擦と局部的圧力により発熱するため、ランフラット走行距離が進むに従って次第に損傷し、やがて満足なランフラット走行が不可能になる。

- [0004] このような問題の解決策として、特許文献2には、ランフラット用支持体のシェルの内側に潤滑剤充填タンクを設けることが提案されている。しかし、この提案では、タンクに相当量の液体潤滑剤を充填する必要があるために重量増加は避けられず、必ずしもランフラット耐久性に大いに寄与するものとはいえなかった。しかも、シェルの内側にタンクを直接取り付けるため、ランフラット走行時にタンクが脱落しない頑丈で複雑な取付け構造にすることが必要になり、この点からも重量増加やコストアップを招くことになる。また、液体潤滑剤は、走行中にタンク内で流動してバランスを崩す要因

になるため操縦安定性の悪化要因にもなりかねないという不都合があった。

特許文献1: 日本国特開平10-297226号公報

特許文献2: 日本国特開2001-163020号公報

### 発明の開示

[0005] 本発明の目的は、簡単な構造でランフラット耐久性を一層向上するようにしたタイヤ／ホイール組立体を提供することにある。

かかる目的を達成する本発明のタイヤ／ホイール組立体は、以下の(1)～(5)の構成を有する。

(1) 空気入りタイヤの空洞部にリムと同軸にランフラット用支持体を挿入したタイヤ／ホイール組立体において、前記空気入りタイヤの内周面に少なくとも前記ランフラット用支持体の頂部に対向させて潤滑剤の保持溝を設けたタイヤ／ホイール組立体。

(2) 前記保持溝の深さが、0.5～2mmである上記(1)記載のタイヤ／ホイール組立体。

(3) 前記保持溝の幅を、前記ランフラット用支持体の頂部の幅方向中心に対向する位置から片側当たり5～10mmの範囲にした上記(1)または(2)記載のタイヤ／ホイール組立体。

(4) 前記保持溝の溝底とカーカス層との間に、繊維補強層または補強ゴム層を介挿入した上記(1)、(2)または(3)記載のタイヤ／ホイール組立体。

(5) 前記繊維補強層の補強コードをタイヤ周方向に対し45°～90°の角度にした上記(1)～(4)のいずれかに記載のタイヤ／ホイール組立体。

[0006] 本発明のタイヤ／ホイール組立体は、空気入りタイヤの内周面に、少なくともランフラット用支持体の頂部に対向するように潤滑剤の保持溝を設けたので、従来のタンクを設けた場合に比べて重量増加を伴うことなく、また取り付け構造の複雑化を招くことなく、保持溝の潤滑剤によりタイヤ／ホイール組立体のランフラット耐久性を向上することができるという効果を有する。

また、潤滑剤は、空気入りタイヤ内周面でランフラット用支持体の頂部に対向する位置に保持されているので、タイヤ回転時の遠心力によってランフラット用支持体頂部に対向する位置以外に移動することがなく、確実に潤滑を行なうことができるという

効果を有する。

### 図面の簡単な説明

[0007] [図1]図1は、本発明の実施形態からなるタイヤ／ホイール組立体の要部を示す子午線断面図である。

[図2]図2は、図1のタイヤ／ホイール組立体に組み込まれた空気入りタイヤの内面を示す部分斜視図である。

[図3]図3は、本発明のタイヤ／ホイール組立体に組み込まれた空気入りタイヤの保持溝の近傍を例示する子午線断面図である。

[図4]図4は、本発明のタイヤ／ホイール組立体に組み込まれた空気入りタイヤの保持溝の近傍の他の例を示す子午線断面図である。

### 符号の説明

- [0008] 1:リム  
2:空気入りタイヤ  
3:ランフラット支持体  
4:環状シェル  
4a, 4b:頂部  
5:弾性リング  
7:カーカス層  
8:トレッド部  
9:ベルト層  
10:保持溝  
11:インナーライナー  
12:繊維補強層  
L:潤滑剤

### 発明を実施するための最良の形態

[0009] 本発明において空気入りタイヤは、特に種類は限定されるものではなく、ラジアルタイヤであっても、バイアスタイヤであってもよい。また、乗用車用タイヤ、軽トラック用タイヤ、重荷重用タイヤなどのいずれであってもよい。しかしながら、好ましくは乗用車

用タイヤであって、かつラジアルタイヤに適用するのがよい。

- [0010] ランプラット用支持体は、既存のリムを実質的に改造することなく装着可能であり、かつランプラット走行時に空気入りタイヤの内面を支持する機能を有するものであれば特に構造は限定されないが、好ましくは、環状シェルと弾性リングとを主要部として構成されたものがよい。
- [0011] すなわち、環状シェルは、外周側(外径側)にパンクしたタイヤを支える連続した支持面を形成し、内周側(内径側)は左右の側壁を脚部として二股状に開脚した形状にする。外周側の支持面は、その周方向に直交する横断面での形状が外径側に凸曲面になるように形成されたものがよい。環状シェル外周側の凸部の数は1個であっても、2個以上の複数であってもよい。しかし、凸部の数を複数にした場合には、ランプラット走行時に支持する荷重を複数の凸部に分散させるので、全体として環状シェルの耐久性を向上することができる。
- [0012] 弾性リングは、環状シェルの内径側に二股状になった両脚部の端部にそれぞれ取り付けられ、左右のリムシート上に当接することにより環状シェルを支持する。この弾性リングは、ゴムまたは弾性樹脂から構成され、パンクしたタイヤから環状シェルが受ける衝撃や振動を緩和するほか、リムシートに対する滑り止めを行って環状シェルを安定支持する。
- [0013] 以下、図を参照して本発明を具体的に説明する。
- [0014] 図1は、本発明の実施形態からなるタイヤ／ホイール組立体(車輪)の要部を示すタイヤ幅方向断面図(子午線断面図)である。
- [0015] 1はホイール外周のリム、2は空気入りタイヤ、3はランプラット用支持体である。これらリム1、空気入りタイヤ2、ランプラット用支持体3は、図示しないホイールの回転軸を中心として共軸に環状に形成されている。
- [0016] ランプラット用支持体3は、金属、樹脂などの剛性材から形成された環状シェル4と、硬質ゴム、弾性樹脂などの弾性材から形成された弾性リング5とから構成されている。環状シェル4は、外周側に二つの凸曲面からなる頂部4a、4bをタイヤ幅方向に並べるように形成され、また環状シェル4の内周側の両側壁は、それぞれ脚部6、6として二股状に開脚し、その端部に弾性リング5、5が取り付けられている。

- [0017] 空気入りタイヤ2は、内側にラジアル構造のカーカス層7を有し、カーカス層7のトレッド部8における外周側にスチールコードなどからなるベルト層9を配置している。また、空気入りタイヤ2の内周面には左右一対の潤滑剤Lを保持した保持溝10、10が形成されている。この左右の保持溝10、10はそれぞれランフラット用支持体3の頂部4a、4bに対向するように配置されている。この保持溝10は、図2に示すように、タイヤ周方向には断続的であってもよく、あるいは連続的であってもよい。
- [0018] 保持溝10内に保持する潤滑剤Lとしては、粘度が高くて流動性の低いものであればよく、特に限定されない。例えば、グリースあるいはシリコンオイルなどを主成分としたものを好ましく使用することができる。
- [0019] 上記構成のタイヤ／ホイール組立体(車輪)は、走行中に空気入りタイヤ2がパンクすると、内周面の保持溝10の部分がランフラット用支持体3の頂部4a、4bに支持された状態になってランフラット走行する。したがって、空気入りタイヤ2とランフラット用支持体3との間が保持溝10内の潤滑剤Lにより潤滑されて、相互間の摩耗が抑制されるため、ランフラット可能な走行距離を延長することができる。
- [0020] また、タイヤ／ホイール組立体が回転すると遠心力が発生するため、潤滑剤Lは空気入りタイヤの内周面において外径の大きい幅方向の中央部に流動しようとする。しかし、本発明のタイヤ／ホイール組立体における潤滑剤Lは、限定された空間の保持溝10内に保持されているので、その幅方向の中央部に移動しようとする流動が抑制される。したがって、タイヤ回転時においても、潤滑剤Lはランフラット用支持体3の頂部4a、4bに対応する部分に抑留されて、常に空気入りタイヤ2とランフラット用支持体3との間を潤滑するため、タイヤ／ホイール組立体のランフラット耐久性が一段と向上する。
- [0021] 本発明において、潤滑剤を保持するための保持溝は、少なくともランフラット用支持体の頂部に対向した位置に設ければよい。保持溝の溝深さdは、0.5〜2mmの範囲にすることが好ましい。溝深さdが0.5mmよりも浅いと、潤滑剤を遠心力に対抗して保持溝内に保持することが難しくなる。また、溝深さdが2mmよりも深くなると、保持溝に応力が集中することで空気入りタイヤの耐久性を損なう方向となるので好ましくない。

- [0022] 溝深さdを特に深くする場合(例えば1〜3mmなど)には、図3に示すように、保持溝10に相当する領域のカーカス層7とインナーライナー11との間に繊維補強層12または硬質ゴムなどの補強ゴム層を挿入するとよい。繊維補強層12の補強コードは補強機能を有するものであれば良く、特に限定されず、例えば、有機繊維コードやスチールコードなどを使用することができる。繊維補強層12の補強コードは、その配列方向がタイヤ周方向に対して45°〜90°にするとよい。このようなコード角度にすることにより、保持溝10を補強するだけでなく、溝底に繊維コードによる凹凸が形成されるため、潤滑剤Lの流動抑制を行なうようにすることができる。
- [0023] 保持溝の溝幅としては、ランフラット用支持体頂部の幅方向中心Cに対向する位置C'から、片側当たりの幅w, w'をそれぞれ5〜10mmの範囲にするとよい(図1参照)。片側当たりの幅w, w'が5mmよりも小さいと、潤滑不足を招くことがある。また、10mmよりも大きいと、遠心力に対して潤滑剤を抑制することが難しくなる。
- [0024] 遠心力による潤滑剤の流動を抑制する効果的な手段として、図4に例示するように、保持溝10の中に多数の線状および／または点状の凸部10aを設けるようにするとよい。このように保持溝10の中に凸部10aを多数設けることにより、潤滑剤Lの流動を抑制することができるので、一層良好な潤滑作用を行なうことができる。
- [0025] 保持溝の加工法は、特に限定されないが、例えば、加硫用ブラダーの外周に凸部を設け、このブラダーを加硫時に未加硫タイヤの内周面に押圧するとか、あるいはバフなどで後加工するなどすればよい。また、ベルト層外周面のセンター部に、ベルトカバー用のストリップ材を10〜20mmの幅にタイヤ周方向に巻き付けることにより、その巻き付け部の両側に相当するタイヤ内周面に窪みを形成するようにするものであってもよい。

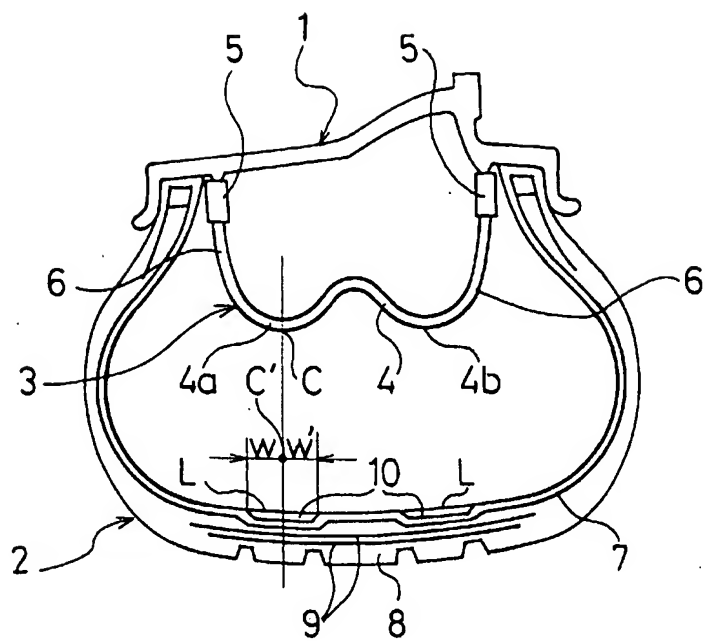
#### 産業上の利用可能性

- [0026] 本発明のタイヤ／ホイール組立体は、タイヤ産業界で利用することができ、ひいては、自動車産業界でランフラット走行が可能なタイヤ／ホイール組立体として有効に利用されるものである。

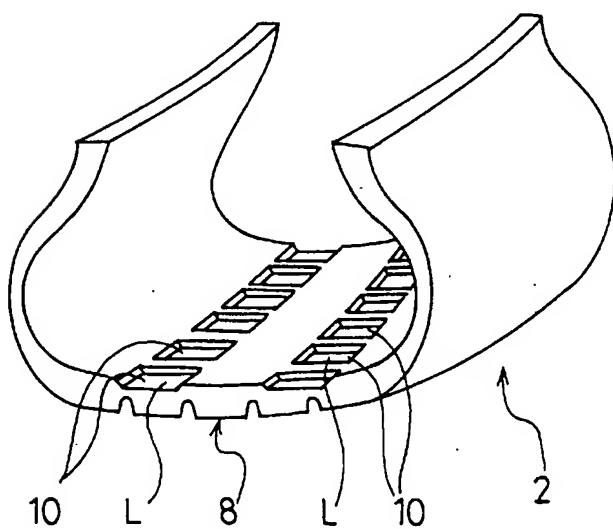
## 請求の範囲

- [1] 空気入りタイヤの空洞部にリムと同軸にランフラット用支持体を挿入したタイヤ／ホイール組立体において、前記空気入りタイヤの内周面に少なくとも前記ランフラット用支持体の頂部に対向させて潤滑剤の保持溝を設けたタイヤ／ホイール組立体。
- [2] 前記保持溝の深さが0.5ー2mmである請求項1記載のタイヤ／ホイール組立体。
- [3] 前記保持溝の幅を前記ランフラット用支持体の頂部の幅方向中心に対向する位置から片側当たり5ー10mmの範囲にした請求項1または2記載のタイヤ／ホイール組立体。
- [4] 前記保持溝の溝底とカーカス層との間に繊維補強層または補強ゴム層を介挿入した請求項1、2または3記載のタイヤ／ホイール組立体。
- [5] 前記繊維補強層の補強コードをタイヤ周方向に対し45°ー90°の角度にした請求項1ー4のいずれかに記載のタイヤ／ホイール組立体。

[図1]



[図2]







## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/007950

| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b><br>Int.Cl <sup>7</sup> B60C17/10, B60C17/04   |   |   |
|--|---|---|
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC  |   |   |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b><br>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>Int.Cl <sup>7</sup> B60C17/10, B60C17/04   |   |   |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br>Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004<br>Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004  |   |   |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)   |   |   |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>  |   |   |
| Category*  | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No.   |
| Y<br>A   | JP 2001-524049 A (Compagnie Generale des Etablissements Michelin-Michelin et Co.),<br>27 November, 2001 (27.11.01),<br>Claims; page 14, lines 20 to 25<br>& WO 98/047728 A1 & EP 975477 A1<br>& US 6397670 B1 & FR 2762260 A1 | 1,2<br>3-5  |
| Y  | JP 59-145610 A (Kawasaki Heavy Industries, Ltd.),<br>21 August, 1984 (21.08.84),<br>Claims<br>(Family: none)  | 1,2   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.   |   |   |
| * Special categories of cited documents:<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date<br>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed<br>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention<br>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone<br>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art<br>"&" document member of the same patent family |   |   |
| Date of the actual completion of the international search<br>07 September, 2004 (07.09.04)   |   | Date of mailing of the international search report<br>28 September, 2004 (28.09.04) |
| Name and mailing address of the ISA/<br>Japanese Patent Office   |   | Authorized officer  |
| Facsimile No.  |   | Telephone No.   |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/007950

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y.<br>A   | JP 10-6721 A (Compagnie Generale des<br>Etablissements Michelin-Michelin et Co.),<br>13 January, 1998 (13.01.98),<br>Claims; drawings<br>& EP 796747 A1 & US 5891279 A<br>& FR 2746347 A | 1, 2<br>3, 4, 5       |
| A         | JP 6-270617 A (Bridgestone Corp.),<br>27 September, 1994 (27.09.94),<br>Claims; drawings<br>& JP 3369239 B2  | 1                     |
| E, A      | JP 2004-181989 A (Bridgestone Corp.),<br>02 July, 2004 (02.07.04),<br>Claims; drawings<br>(Family: none)   | 1                     |

|  |   |  |
|--|---|--|
| A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  |   |  |
| Int.Cl <sup>7</sup> B60C17/10、B60C17/04  |   |  |
| B. 調査を行った分野  |   |  |
| 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))   |   |  |
| Int.Cl <sup>7</sup> B60C17/10、B60C17/04  |   |  |
| 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの<br>日本国実用新案公報 1926-1996年<br>日本国公開実用新案公報 1971-2004年<br>日本国登録実用新案公報 1994-2004年<br>日本国実用新案登録公報 1996-2004年   |   |  |
| 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)  |   |  |
| C. 関連すると認められる文献  |   |  |
| 引用文献の<br>カテゴリー*  | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示   | 関連する<br>請求の範囲の番号                                       |
| Y  | JP 2001-524049 A (コンパニー ゼネラル デ エタブリッスマン ミシュラン-ミシュラン エ コムパニー) 2001.11.27               | 1, 2   |
| A  | 特許請求の範囲、14頁20~25行 & WO 98/047728 A1<br>& EP 975477 A1 & US 6397670 B1 & FR 2762260 A1 | 3~5  |
| Y  | JP 59-145610 A (川崎重工業株式会社) 1984.08.21<br>特許請求の範囲 (ファミリーなし)                            | 1, 2   |
| <input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。  |   |  |
| * 引用文献のカテゴリー<br>「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの<br>「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの<br>「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)<br>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献<br>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献<br>「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの<br>「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの<br>「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの<br>「&」 同一パテントファミリー文献 |   |  |
| 国際調査を完了した日   | 07.09.2004  | 国際調査報告の発送日   |
| 国際調査機関の名称及びあて先<br>日本国特許庁 (ISA/J P)<br>郵便番号100-8915<br>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号  |   | 特許庁審査官 (権限のある職員)<br>大島 祥吾<br>電話番号 03-3581-1101 内線 3430 |
|  |   | 4 F 8710   |

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |  |                  |
|-----------------------|--|------------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                      | 関連する<br>請求の範囲の番号 |
| Y                     | JP 10-6721 A (コンパニー ゼネラル デ エタブリッスマン<br>ミシュランーミシュラン エ コムパニー) 1998.01.13 | 1, 2             |
| A                     | 特許請求の範囲、図面 & EP 796747 A1 & US 5891279 A<br>& FR 2746347 A             | 3, 4, 5          |
| A                     | JP 6-270617 A (株式会社ブリヂストン) 1994.09.27<br>特許請求の範囲、図面 & JP 3369239 B2    | 1                |
| E. A                  | JP 2004-181989 A (株式会社ブリヂストン) 2004.07.02<br>特許請求の範囲、図面 (ファミリーなし)       | 1                |